

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-166110

(43) 公開日 平成5年(1993)7月2日

(51) Int.Cl.⁵

G 1 1 B 5/027

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 7426-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-335191

(22) 出願日 平成3年(1991)12月18日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 新田 元

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 尾上 洋一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 山本 巖

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

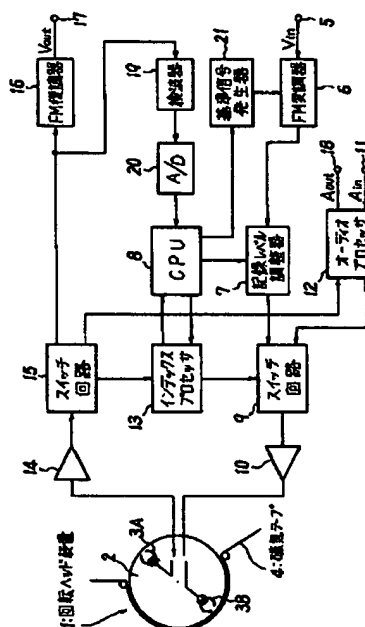
(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 常に最適記録電流レベルで記録する。

【構成】 映像信号 V_{in} を FM 変調した後記録レベル調整器 7 を介してヘッド 3 A, 3 B に供給し、傾斜記録トラックの映像信号記録領域 AR_v に記録する。調整器 7 を以下のように制御する。発生器 21 からの搬送波のレベルを調整器 7 で所定の割合でもって順次変化させて領域 AR_v に記録する。同時に、調整器 7 の制御に用いた記録レベルデータを傾斜記録トラックのインデックス信号領域 AR_1 に一定レベルで記録する。搬送波の記録開始時点までテープ 4 を巻戻して再生する。CPU 8 は、領域 AR_v の再生信号の検波出力と、領域 AR_1 の再生記録レベルデータとから検波出力が最大となる記録レベルデータを検出し、そのデータで調整器 7 を制御固定し、記録電流レベルを最適レベルとする。常に最適記録電流レベルで記録でき、経時変化でヘッドが摩耗等して最適記録電流が変化しても画質劣化を防止できる。

実施例の構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 傾斜記録トラック上に、記録電流レベルを所定の割合で変化させて記録する第1の領域と、一定の記録電流レベルで上記第1の領域の記録電流レベルの情報を記録する第2の領域を形成し、
上記第2の領域より再生される上記記録電流レベルの情報を基に複数の記録電流レベルで記録された上記第1の領域からの再生信号のレベルをそれぞれ検出し、
この検出出力に基づいて記録時における記録電流レベルを制御することを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えばヘリカルスキャン形のVTR等に適用して好適な記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のヘリカルスキャン形のVTRにおいて、回転磁気ヘッドの記録電流レベルは出荷時に最適記録電流（ORC：Optimum Recording Current）レベルに調整された後は固定のままである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、経時変化によってヘッドが摩耗してギャップ深さやギャップ長等が変化した場合には、最適記録電流レベルが変化し、画質劣化の重大な原因となる。例えば、出荷時の記録電流レベルと再生信号レベルとの関係が図3の実線aに示すようであって最適記録電流レベルが i_a であるのに対し、ヘッドの摩耗等によって記録電流レベルと再生信号レベルとの関係が同図の破線a'に示すように変化して最適記録電流レベルが $i_{a'}$ に移動する。

【0004】 また、磁気テープによっても最適記録電流レベルが異なるため、記録電流レベルが固定とされるときには、磁気テープの性能を最大限に引き出すことができなくなる。

【0005】 そこで、この発明では、常に最適記録電流レベルでの記録が可能となるようにすることを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は、傾斜記録トラック上に、記録電流レベルを所定の割合で変化させて記録する第1の領域と、一定の記録電流レベルで上記第1の領域の記録電流レベルの情報を記録する第2の領域を形成し、第2の領域より再生される記録電流レベルの情報を基に複数の記録電流レベルで記録された第1の領域からの再生信号のレベルをそれぞれ検出し、この検出出力に基づいて記録時における記録電流レベルを制御するものである。

【0007】

【作用】 上述構成においては、所定の割合で変化させた複数の記録電流レベルに対応する再生信号レベルが検出

され、この検出出力より最適記録電流レベルが判断されて記録時における記録電流レベルが最適記録電流レベルとされる。そのため、経時変化で磁気ヘッドが摩耗等した場合や、磁気テープの種類を変える場合にも、最適記録電流レベルでの記録が可能となる。

【0008】

【実施例】 以下、図1を参照しながら、この発明の一実施例について説明する。本例は、ヘリカルスキャン形のVTRに適用した例であり、音声信号はPCM音声信号としてFM映像信号と共に傾斜記録トラックに記録される。

【0009】 同図において、1は回転ヘッド装置であり、2はテープ案内ドラム、3A、3Bは回転磁気ヘッドである。テープ案内ドラム2には、磁気テープ4が略 22.1° の各範囲に亘って斜めに巻き付けられている。

【0010】 ヘッド3A、3Bは互いに 180° の角間隔をもって配され、それぞれ1フレーム期間（NTSC方式では $1/30$ 秒）で1回転するように構成されている。また、ヘッド3A、3Bは互いにアジマス角が異なるようにされている。

【0011】 映像入力端子5に供給される例えばNTSC方式の映像信号VinはFM変調器6に供給される。FM変調器6には基準信号発生器21より搬送波（キャリア）が供給されてFM変調が行なわれる。

【0012】 FM変調器6より出力されるFM映像信号は記録レベル調整器7に供給される。記録レベル調整器7では、CPU8の制御によってFM映像信号のレベルが制御され、これによって記録電流レベルが調整される。

【0013】 記録レベル調整器7でレベル調整されたFM映像信号はスイッチ回路9および記録アンプ10を介してヘッド3A、3Bに供給されて記録される。

【0014】 図2は、磁気テープ4上の記録トラックパターンを示している。Taはヘッド3Aで形成される記録トラックであり、一方Tbはヘッド3Bで形成される記録トラックである。上述したFM映像信号は、各記録トラックTa、Tbの映像信号記録領域ARv（ 180° の範囲）に1フィールド分ずつ記録される。

【0015】 また、音声入力端子11に供給される音声信号Ainはオーディオプロセッサ12に供給され、記録信号処理によってPCM音声信号とされる。オーディオプロセッサ11より出力されるPCM音声信号は、スイッチ回路9および記録アンプ10を介してヘッド3A、3Bに供給されて記録される。

【0016】 このPCM音声信号は、各記録トラックTa、Tbの音声信号記録領域ARa（ 36° の範囲）に1フィールド分ずつ記録される（図2参照）。

【0017】 また、13はインデックスプロセッサである。このプロセッサ13からは、CPU8の制御によってタイムコードや後述する記録電流レベルデータ等のイ

3

ンデックス信号が出力される。プロセッサ13より出力されるインデックス信号は、スイッチ回路9および記録アンプ10を介してヘッド3A、3Bに供給されて記録される。

【0018】このインデックス信号は、各記録トラックTa、Tbの領域ARv、ARaの間に位置するインデックス信号記録領域ARiに記録される(図2参照)。タイムコードは、例えば時、分、秒、フレームの絶対経過時間を示すものとされる。

【0019】また、テープ4よりヘッド3A、3Bで再生される再生信号は、再生アンプ14を介してスイッチ回路15に供給されて、各記録トラックTa、Tbの領域ARv、ARa、ARiより再生される信号がそれぞれ分離される。

【0020】スイッチ回路15より出力される領域ARvの再生信号(FM映像信号)は、FM復調器16に供給されてFM復調される。FM復調器16より出力される映像信号Voutは映像出力端子17に出力される。

【0021】また、この領域ARvの再生信号は検波器19に供給されて、例えばピーク検波が行なわれ、その検波出力はA/D変換器20でデジタル信号に変換されてCPU8に供給される。この検波出力は、後述するように記録時の記録電流レベルを設定する際に使用される。

【0022】また、スイッチ回路15より出力される領域ARaの再生信号(PCM音声信号)はオーディオプロセッサ12に供給されて再生信号処理される。オーディオプロセッサ12より出力される音声信号Aoutは音声出力端子18に出力される。

【0023】また、スイッチ回路15より出力される領域ARiの再生信号(インデックス信号)は、プロセッサ13を介してCPU8に供給される。CPU8では、このインデックス信号を使用した種々の制御が可能となる。

【0024】本例において、上述した記録レベル調整器7における記録レベルは、以下のようにして調整される。

【0025】まず、FM変調器6より基準信号発生器21より供給される搬送波がそのまま出力され、この搬送波のレベルがCPU8の制御によって記録レベル調整器7で所定の割合でもって順次変化させられ、複数の記録トラックTa、Tbの領域ARvに順次記録される。このとき、記録レベル調整器7の制御に用いた記録レベルデータがプロセッサ13よりインデックス信号として発生され、タイムコードと共に記録トラックTa、Tbの領域ARiに順次記録される。上述したように領域ARvに記録される搬送波の記録レベルが変化しても、領域ARaに記録される記録レベルデータやタイムコードのインデックス信号の記録レベルは一定とされる。

【0026】次に、例えば領域ARiより再生されるタ

4

イムコードを利用して上述した搬送波の記録開始時点までテープ4が巻戻され、記録終了時点まで再生される。なお、テープ4を巻戻さずに、記録開始時点まで逆転再生をするようにしてもよい。

【0027】この再生時に、CPU8では、A/D変換器20より供給される領域ARvの再生信号の検波出力と、プロセッサ13より供給される領域ARiより再生される記録レベルデータとから、検波出力が最大となる記録レベルデータが検出される。

【0028】そして、記録レベル調整器7は、CPU8で検出された検波出力が最大となる記録レベルデータをもって制御固定される。これにより、記録電流レベルが最適記録電流レベルに調整されたことになる。

【0029】上述した記録レベル調整器7における記録レベルの調整は、例えば所定時間毎に、記録操作時に、テープ交換時に、あるいはユーザ操作時に自動的に行なわれる。

【0030】このように本例においては、最適記録電流レベルとなるように記録電流レベルが自動的に調整される。そのため、経時変化によってヘッドが摩耗してギャップ深さやギャップ長等が変化して最適記録電流が変化した場合でも、画質劣化を防止することができる。また、最適記録電流レベルが異なる磁気テープを使用しても、その磁気テープの性能を最大限に引き出すことができる。

【0031】なお、上述実施例においては、搬送波を映像信号記録領域ARvに記録再生して記録電流レベルを調整するようにしたものであるが、CPU8によって基準信号発生器21を制御し、この基準信号発生器21より搬送波とは異なる周波数の信号を発生させ、その周波数信号を領域ARvに記録再生して記録電流レベルを調整するようにしてもよい。

【0032】また、上述実施例においては、記録レベル調整器7における記録レベルを調整する際に、インデックス信号記録領域ARiにタイムコードと共に記録レベルデータを記録するようにしたものであるが、タイムコードと記録レベルデータとの対応関係がとれていれば、タイムコードのみを記録してもよい。この場合は、タイムコードが記録レベルデータを兼ねることになる。

【0033】また、上述実施例においては、映像信号記録領域ARvに基準信号(搬送波)を記録再生してFM映像信号の記録電流レベルを調整するようにしたものであるが、同様に音声信号記録領域ARaに基準信号を記録再生してPCM音声信号の記録電流レベルを調整するようにしてもよい。

【0034】また、上述実施例はヘリカルスキャン形のVTRに適用したものであるが、この発明は傾斜記録トラックを介して回転ヘッドで記録再生するその他の記録再生装置に同様に適用することができる。

【0035】また、上述実施例とは異なるが、記録する

基準信号の周波数を様々に変化させ、それぞれにおける再生信号のレベルを検出することで、記録再生における周波数特性を得ることができる。再生系では、この周波数特性に基づいて適応等化（イコライズ）が可能となる。

【0036】

【発明の効果】この発明によれば、最適記録電流レベルとなるように記録電流レベルが自動的に調整されるため、経時変化によってヘッドが摩耗してギャップ深さやギャップ長等が変化して最適記録電流が変化した場合でも、画質等の劣化を防止することができる。また、最適記録電流レベルが異なる磁気テープを使用しても、その磁気テープの性能を最大限に引き出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の構成を示すブロック図である。

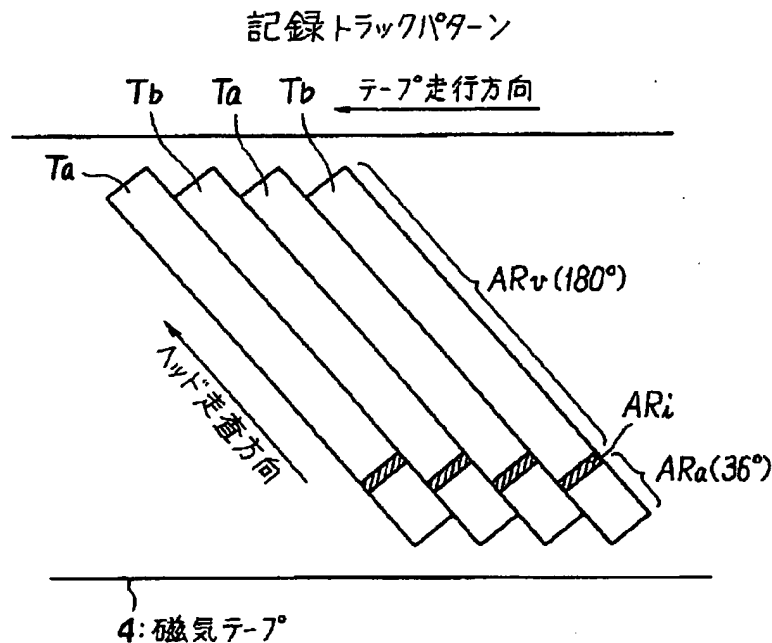
【図2】記録トラックパターンを示す図である。

【図3】記録電流レベルと再生信号レベルとの関係を示す図である。

【符号の説明】

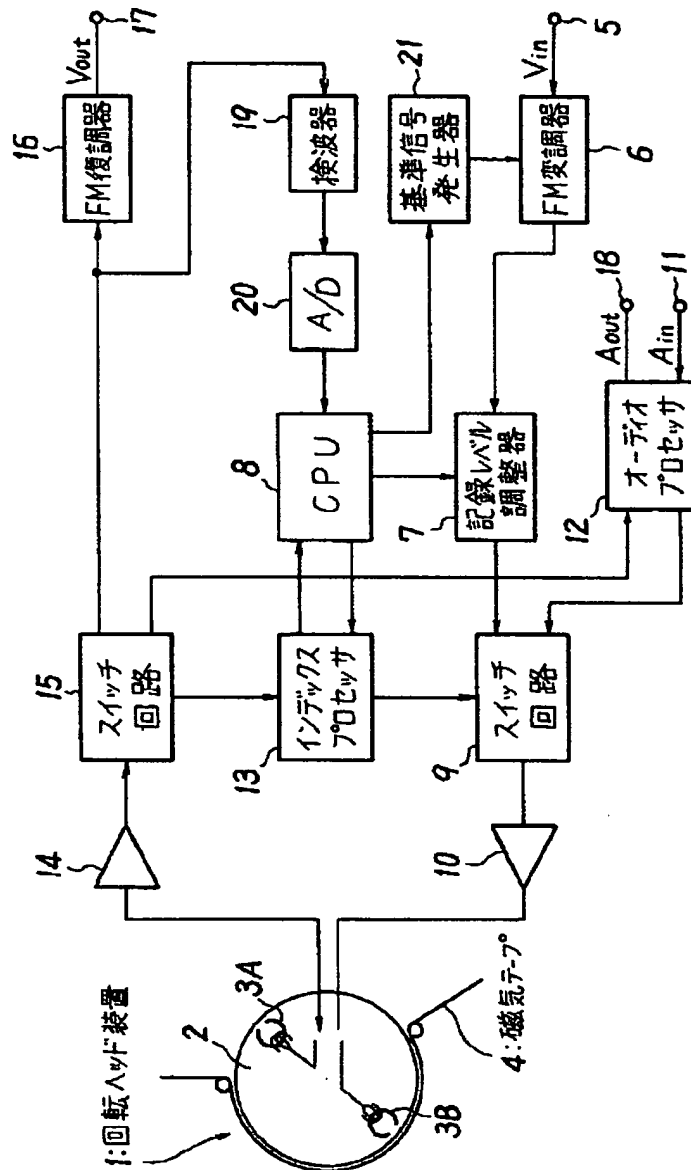
- 1 回転ヘッド装置
- 3 A, 3 B 回転磁気ヘッド
- 4 磁気テープ
- 5 映像入力端子
- 6 FM変調器
- 7 記録レベル調整器
- 8 CPU
- 9, 15 スイッチ回路
- 10 11 音声入力端子
- 12 オーディオプロセッサ
- 13 インデックスプロセッサ
- 16 FM復調器
- 17 映像出力端子
- 18 音声出力端子
- 19 検波器
- 21 基準信号発生器

【図2】



【図1】

実施例の構成



【図3】

記録電流レベルと再生信号レベル

